



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 997 691 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
13.10.2004 Patentblatt 2004/42

(51) Int Cl.7: **F24H 1/12**

(21) Anmeldenummer: **99250367.2**

(22) Anmeldetag: **17.10.1999**

(54) **Heizkörper**

Heater body

Elément chauffant

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
SI

(72) Erfinder: **Kluge, Christian**
44227 Dortmund (DE)

(74) Vertreter: **Hocker, Thomas**
Vaillant GmbH
Berghauser Strasse 40
42859 Remscheid (DE)

(30) Priorität: **27.10.1998 DE 19850432**
08.07.1999 AT 118099

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.05.2000 Patentblatt 2000/18

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-96/17497 DE-A- 3 925 549
DE-A- 19 651 079 FR-A- 2 576 091
US-A- 4 334 141 US-A- 4 343 988
US-A- 5 228 618

(73) Patentinhaber: **Vaillant GmbH**
42859 Remscheid (DE)

EP 0 997 691 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Heizkörper mit einer im wesentlichen mäanderförmigen Wasserführung zwischen einem Wasserzulauf und einem Wasserablauf und einem elektrischen Heizelement.

[0002] Bei bekannten derartigen Heizkörpern ist meist eine Heizpatrone in einem Abzweig der Wasserführung eingesteckt. Dabei ergibt sich das Problem der Durchführung der elektrischen Leitungen durch einen entsprechenden Verschluss einer Wasserführung, die meist durch Rohre gebildet sind.

[0003] Bei diesen bekannten Heizkörpern ergibt sich der Nachteil eines doch sehr erheblichen Aufwandes zu ihrer Herstellung. Außerdem ergeben sich durch die Durchführungen für die elektrischen Leitungen des Heizkörpers erhebliche Probleme im Hinblick auf die Dichtheit. (siehe z.B. DE 19 651 079).

[0004] Das Dokument US 4 343 988 offenbart einen Heizkörper mit einer mäanderförmigen Wasserführung zwischen einem Wasserzulauf und einem Wasserablauf und einem elektrischen Heizelement, der an der Innenseite des Heizkörpers angeordnet ist.

[0005] Ziel der Erfindung ist es, diese Nachteile zu vermeiden und einen Heizkörper der eingangs erwähnten Art vorzuschlagen, der sich einfach herstellen lassen.

[0006] Erfindungsgemäß wird dies durch die Merkmale des Anspruches 1 erreicht.

[0007] Durch die vorgeschlagenen Maßnahmen werden eine sehr einfache Herstellung ermöglicht und gleichzeitig mit Durchführungen immer verbundene Probleme im Hinblick auf die Dichtheit vermieden. Dabei ist durch den Aufbau des Heizkörpers mit symmetrischen geprägten Halbschalen eine sehr einfache Massenproduktion möglich.

[0008] Durch die Merkmale des Anspruches 2 ist es möglich, daß ein solcher Heizkörper mit relativ einfachen Werkzeugen hergestellt werden kann.

[0009] Durch die Merkmale des Anspruches 3 ergibt sich die Möglichkeit einer sehr günstigen Anordnung einer Steuerung an einem Heizkörper.

[0010] Dabei ergibt sich durch die Merkmale des Anspruches 4 die Möglichkeit einer sehr einfachen Montage der Steuerung bzw. des diese aufnehmenden Steckteiles.

[0011] Die Merkmale des Anspruches 5 ermöglichen auf einfache Weise die Erfassung für die Steuerung des Heizkörpers wesentlicher Daten. Dabei können längere Signalleitungen vermieden werden.

[0012] Dabei ist es zweckmäßig, die Merkmale des Anspruches 6 vorzusehen. Durch diese ergibt sich ein besonders einfacher Aufbau des Volumenstrommessers.

[0013] Die Merkmale des Anspruches 7 ermöglichen die Erfassung weiterer wesentlicher Daten.

[0014] Durch die Merkmale des Anspruches 8 ist ein sehr einfacher Zusammenbau mehrerer Heizkörper zu

einer Heizkörpergruppe möglich, wobei die Verbindung der Heizkörper ohne Verbindungsrohre erfolgen kann.

[0015] Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1 schematisch einen horizontalen Schnitt durch einen Ausschnitt eines erfindungsgemäßen Heizkörpers,

Fig. 2 schematisch eine Ansicht eines Ausschnittes des Heizkörpers nach der Fig. 1,

Fig. 3 eine Draufsicht auf einen Ausschnitt des Heizkörpers mit montiertem Steckteil,

Fig. 4 eine Ansicht des Heizkörpers nach der Fig. 3,

Fig. 5 und 6 schematisch Einrichtungen zur Erfassung des Volumenstromes,

Fig. 7 eine Ansicht eines Heizkörpers mit aufgestecktem Steckteil und

Fig. 8 schematisch eine Heizkörperanordnung.

[0016] Gleiche Bezugszeichen bedeuten in allen Figuren gleiche Einzelteile.

[0017] Wie aus der Fig. 1 zu ersehen ist, ist ein erfindungsgemäßer Heizkörper 1 aus zwei identischen Halbschalen 2 aufgebaut, die mit Einprägungen versehen sind, die eine Wasserführung 3 definieren. Die beiden Halbschalen 2 sind zu beiden Seiten der Einprägungen, bzw. der Wasserführung 3 z.B. über Löt- 4 Klebeverbindungen oder Prägungen miteinander verbunden.

[0018] An der Außenseite des Heizkörpers 1 sind unter Zwischenlage einer elektrisch isolierenden Schicht 5 elektrische Heizelemente 6 angebracht. Dabei stehen die Heizelemente 6 in gut wärmeleitender Verbindung mit den Außenseiten der Halbschalen 2 des Heizkörpers 1.

[0019] Wie aus der Fig. 2 zu ersehen ist, verläuft die Wasserführung 3, die durch die strichpunktierte Linie 9 angedeutet ist, im wesentlichen mäanderförmig. Dabei ist der Verlauf 9 der Wasserführung 3 im wesentlichen symmetrisch zur Mittellinie 32 des Heizkörpers 1. Dabei sind auch die Wasseranschlüsse 11, 12 symmetrisch zur Mittellinie und in gleichem Abstand 33 von der nächstgelegenen Kante des Heizkörpers 1 angeordnet.

[0020] Die Heizelemente 6 sind mit Teillast-Kontaktierungen 8, durch die eine Regulierung der zugeführten Energie möglich ist, sowie mit Vollast-Kontaktierungen 7 versehen.

[0021] Wie aus der Fig. 3 zu ersehen ist, kann in den Wasserzulauf 11 und den Wasserablauf 12 des Heizkörpers 1 ein Steckteil 10 eingesteckt werden, der eine hydraulische und bzw. oder elektrische Steuerung 34 enthält und mit einem Wassereinlauf 13 und einem Was-

serablauf 14 versehen ist.

[0022] Steckanschlüsse 15 des Steckteiles 10 sind in Dichtungen 16 eingesteckt, die mit Ansätzen in die Wasseranschlüsse 11, 12 des Heizkörpers 1 eingesteckt sind.

[0023] Die Fig. 4 zeigt ein Ausführungsbeispiel mit einer thermischen Sicherheitseinrichtung 17, wobei deren optimale Position mit 18 bezeichnet und punktiert eingezeichnet ist.

[0024] Der Steckteil 10, bzw. die in diesem angeordnete Steuerung 34 kann einen Durchflußmesser 29 aufweisen, der einen die Wasseranschlüsse 11, 12 des Heizkörpers 1 verbindenden Zylinder 30 aufweist, in dem ein Kolben 19 verschiebbar gehalten ist. Dieser Kolben 19 ist von einer Feder 20 gegen den Wasserzulauf 11 des Heizkörpers 1 vorgespannt. Diese Feder gleicht im wesentlichen den durch die Widerstände der Wasserführung 3 bedingten Druckunterschied zwischen dem Wasserzulauf 11 und den Wasserablauf 12 aus.

[0025] Weiters weist der Durchflußmesser 29 einen Positionsgeber 21 auf, der zwischen den mit vollen Linien und den punktierten Linien angedeuteten Positionen eingestellt werden kann und auf den Kolben 19 anspricht.

[0026] Ist ein Durchfluß durch den Heizkörper 1 gegeben, so verschiebt sich der Kolben 19 mehr oder weniger in Richtung des Pfeiles EIN. Ist der Durchfluß ausreichend groß, so gelangt der Kolben 19 in den Bereich des Positionsgebers 21 und löst ein Signal aus.

[0027] Die Fig. 6 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel für einen Durchflußmesser 29'. Bei diesem ist eine durch eine Membrane 22a geteilte Differenzdruckdose 22 vorgesehen, deren beide Teilräume 31, 32 mit dem Wassereinlauf 11, bzw. dem Wasserablauf 12 des Heizkörpers 1 verbunden sind.

[0028] Die Membrane 22a ist mit einer Betätigungsstange 23b verbunden, die mit einer Feder 20 gegen die einem fehlenden Durchfluß durch den Heizkörper 1 entsprechende AUS-Stellung vorgespannt ist. Diese Betätigungsstange 23 wirkt mit einem Positionsgeber 21 zusammen, der zwischen den beide mit vollen Linien und strichlierten Linien dargestellten Positionen festlegbar ist.

[0029] Sobald der Durchfluß durch den Heizkörper 1 ausreichend groß ist, so kommt eine an der Betätigungsstange 23 angeordnete Signalteil 33 in den Bereich des Positionsgebers 21 und löst ein Signal aus.

[0030] Durch die Vorspannung der Betätigungsstange 23 in Richtung der AUS-Stellung wird sichergestellt, daß im Falle eines Fehlers diese Stellung der Betätigungsstange 23 eingenommen wird und daher eine Energiezufuhr zu den Heizelementen 6 unterbleibt, die nur bei vorhandenem und erfaßtem Durchfluß eingeschaltet wird.

[0031] Die Fig. 7 zeigt schematisch eine weitere Ausführungsform einer in einem Steckteil 10 angeordneten Steuerung.

[0032] Bei dieser ist neben einer thermischen Sicherheitseinrichtung 17 ein Temperaturfühler 24 und ein Leistungshalbleiter 26 zur -Steuerung der Heizelemente 6 vorgesehen, dessen optimale Position strichliert eingezeichnet und mit dem Bezugszeichen 27 gekennzeichnet ist.

[0033] Die Fig. 8 zeigt die Möglichkeit der Verbindung zweier Heizkörper 1 mit einem Steckverbinder 28, der ebenso wie die Steckteile 10 in Wasseranschlüsse 11, 12 der Heizkörper 1 unter Verwendung von Dichtungen 16 eingesteckt sind.

Patentansprüche

1. Heizkörper mit einer im wesentlichen mäanderförmigen Wasserführung (3) zwischen einem Wasserzulauf (11) und einem Wasserablauf (12) und einem elektrischen Heizelement (6), wobei der Heizkörper (1) durch zwei miteinander verbundene und mit Einprägungen versehene symmetrischen Halbschalen (2) gebildet ist, und wobei das Heizelement (6) an der Außenseite des Heizkörpers (1) unter Zwischenlage einer elektrischen Isolierschicht (5) angeordnet ist.
2. Heizkörper nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die mäanderförmige Wasserführung (3) und der Wasserzu- und -ablauf (11, 12) symmetrisch zu einer Achse des Heizkörpers (1) angeordnet sind.
3. Heizkörper nach Anspruch 1 oder 2, **gekennzeichnet, daß** externe Wasseranschlüsse (13, 14) und eine elektrische oder hydraulische Steuerung in einem zentralen Steckteil (10) angeordnet sind, der mit den Wasseranschlüssen (11, 12) des Heizkörpers (1) verbindbar, bzw. in diese einsteckbar ist.
4. Heizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verbindung des zentralen Steckteiles (10) mit dem Heizkörper (1) mittels konischer Steckverbindungen erfolgt, wobei konische Dichtungen (16) vorgesehen sind.
5. Heizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** zur Erfassung des Volumenstromes ein Druckmesser (29) in dem Steckteil (10) vorgesehen ist, wobei dieser Druckmesser (29) an unterschiedlich große Querschnitte aufweisende Wasseranschlüsse (11, 12) angeschlossen ist.
6. Heizkörper nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Druckmesser (29) einen Kolben (19) aufweist, der gegen seine einem fehlenden Durchfluß durch den Heizkörper (1) entsprechende Stellung vorgespannt ist und zur Betätigung minde-

stens eines Schalters (21) dient.

serves to actuate a switch (21).

7. Heizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** in dem Steckelement (10) weiters ein Temperaturfühler (24) zur Erfassung der Einlauftemperatur angeordnet ist. 5
8. Heizkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** je ein Wasseranschluß (11, 12) an der Vorderseite und der Rückseite angeordnet ist, wobei die Wasseranschlüsse (11, 12) in gleicher Höhe und vorzugsweise in gleichem Abstand von der nächstgelegenen vertikalen Kante des Heizkörpers (1) angeordnet sind. 10

7. Heater body in accordance with any of the Claims 1 to 6, **characterised in that**, the plug-in element (10) further comprises a temperature sensor (24) to sense the inlet temperature. 5
8. Heater body in accordance with any of the Claims 1 to 7, **characterised in that** a water connection (11, 12) each is provided on the front side and on the rear side, with such water connections (11, 12) being arranged at the same height level and preferably at the same distance from the nearest vertical edge of the heater body (1). 10

15

Claims

1. Heater body with an essentially meander-like water path (3) between a water inlet (11) and a water outlet (12), and an electric heating element (6), wherein the heater body is formed by two symmetrical half-shells (2) connected with each other and provided with impressions, and the heating element (6) is arranged on the outside of the heater body (1) and electrically insulated against the latter by an intermediate insulating layer. 20
2. Heater body in accordance with Claim 1, **characterised in that** the meander-like water path (3) and the water inlet and outlet (11, 12) are arranged symmetrically relative to one axis of the heater body (1). 30
3. Heater body in accordance with Claim 1 or 2, **characterised in that** external water connections (13, 14) and an electric or hydraulic control are arranged on a central plug-in element (10) which is connectable to, or can be plugged into, the water connections (11, 12) of the heater body (1). 35
4. Heater body in accordance with any of the Claims 1 to 3, **characterised in that** the central plug-in element (10) is connected with the heater body (1) by means of tapered plug-type connectors, with tapered seals (16) being interposed. 40
5. Heater body in accordance with any of the Claims 1 to 4, **characterised in that**, for the purpose of measuring the volume rate of flow, provision is made for a pressure gauge (29) in the plug-in element (10), with the pressure gauge (29) being connected to water connections (11, 12) having different cross-sectional areas. 50
6. Heater body in accordance with Claim 5, **characterised in that** the pressure gauge (29) comprises a piston (19) which is biased towards its position in the case of a lack of flow in the heater body (1) and 55

Revendications

1. Élément chauffant avec une conduite d'eau (3) essentiellement en forme de méandres, entre une arrivée d'eau (11) et une sortie d'eau (12), et avec un équipement chauffant (6), l'élément chauffant (1) étant constitué par deux éléments en tôle estampée (2) symétriques combinés et munis de creux, l'équipement (6) étant monté sur la face extérieure de l'élément chauffant (1) avec un isolant électrique (5) interposé. 20
2. Élément chauffant suivant la revendication 1, **caractérisé par le fait que** la conduite d'eau (3) ainsi que l'arrivée d'eau et la sortie d'eau (11, 12) sont disposés symétriquement par rapport à un axe de l'élément chauffant (1). 30
3. Élément chauffant suivant la revendication 1 ou 2, **caractérisé par le fait que** des raccords d'eau (13, 14) externes et un organe de commande électrique ou hydraulique sont installés dans une pièce enfichable centrale (10) qui peut être reliée aux raccords d'eau (11, 12) de l'élément chauffant (1) ou enfichée dans ces raccords. 35
4. Élément chauffant suivant l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé par le fait que** la liaison entre la pièce enfichable (10) et l'élément chauffant (1) est réalisée par des connecteurs coniques à fiches dotés de joints coniques (16). 40
5. Élément chauffant suivant l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé par le fait que** pour la mesure du débit en volume il est prévu un manomètre (29) dans la pièce enfichable (10), manomètre branché à des raccords d'eau (11, 12) de diamètre différent. 50
6. Élément chauffant suivant la revendication 5, **caractérisé par le fait que** le manomètre (29) est doté d'un piston (19) sous tension dans sa position correspondant à un débit nul dans l'élément chauffant 55

(1), et servant à la commande d'au moins un interrupteur (21).

7. Élément chauffant suivant l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé par le fait que** la pièce enfichable (10) comporte en outre un thermomètre (24) pour mesurer la température initiale. 5
8. Élément chauffant suivant l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé par le fait que** sur la face avant et arrière est prévu un raccord d'eau (11, 12) à hauteur égale et de préférence à la même distance du bord vertical le plus proche de l'élément chauffant (1). 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

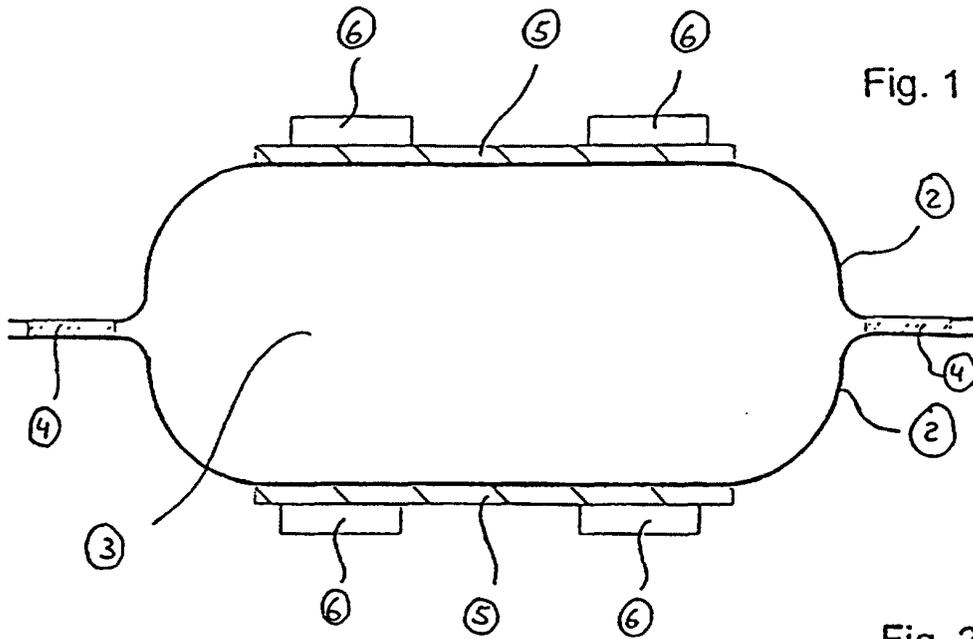
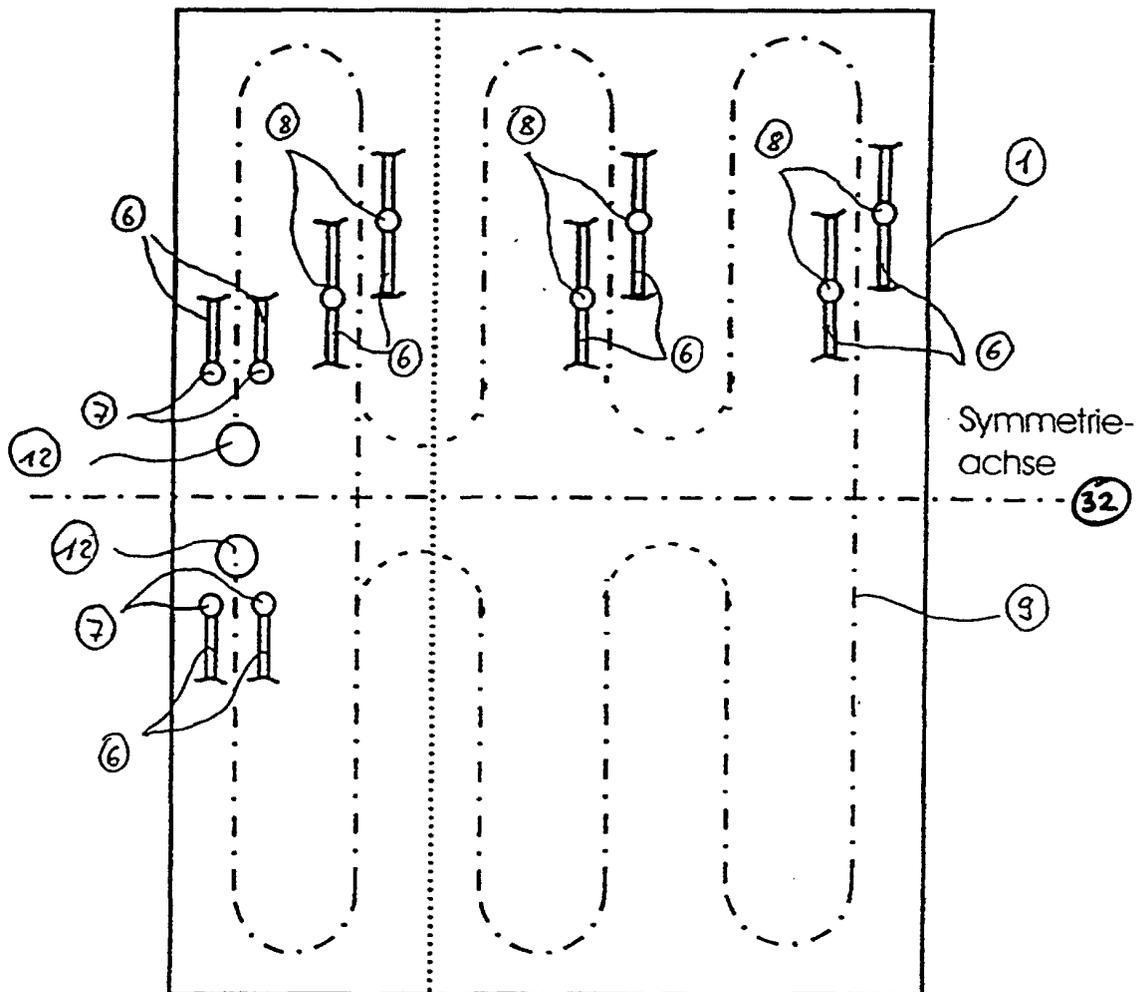


Fig. 2



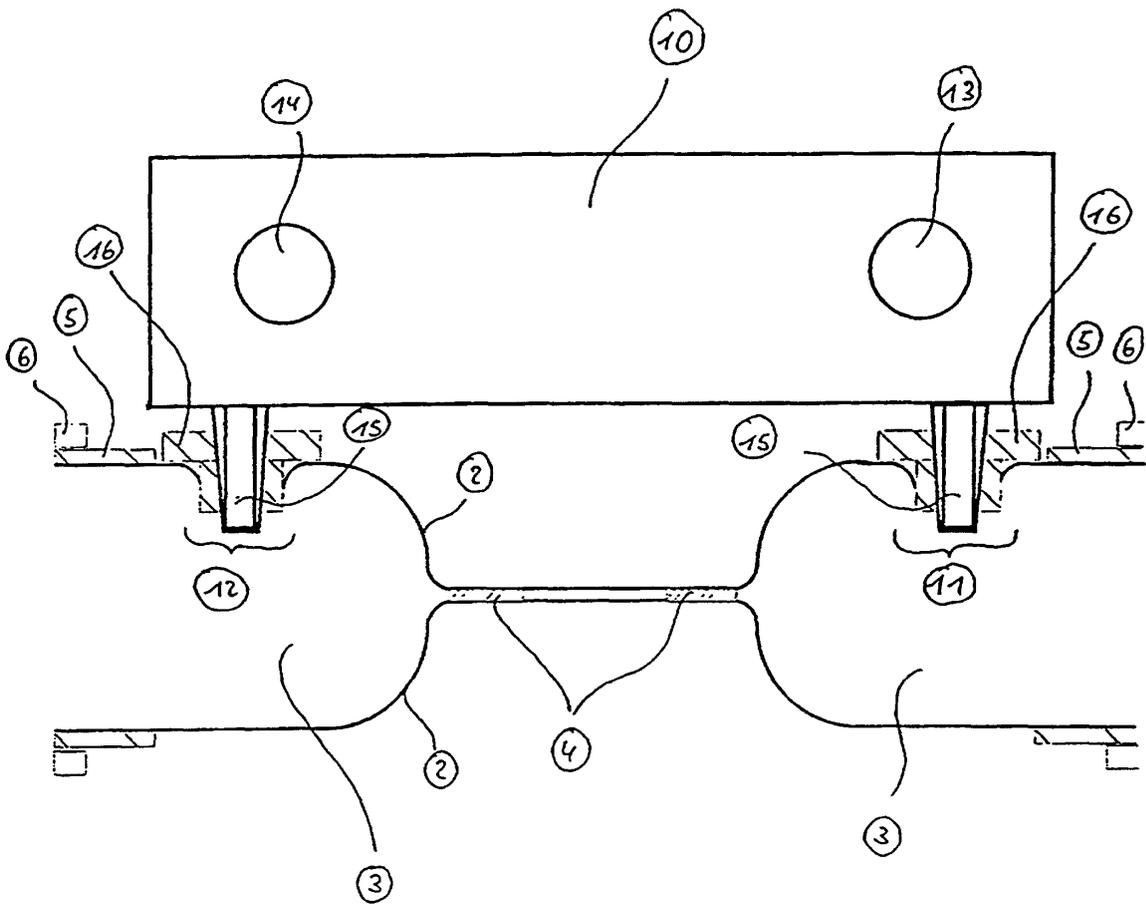


Fig. 4

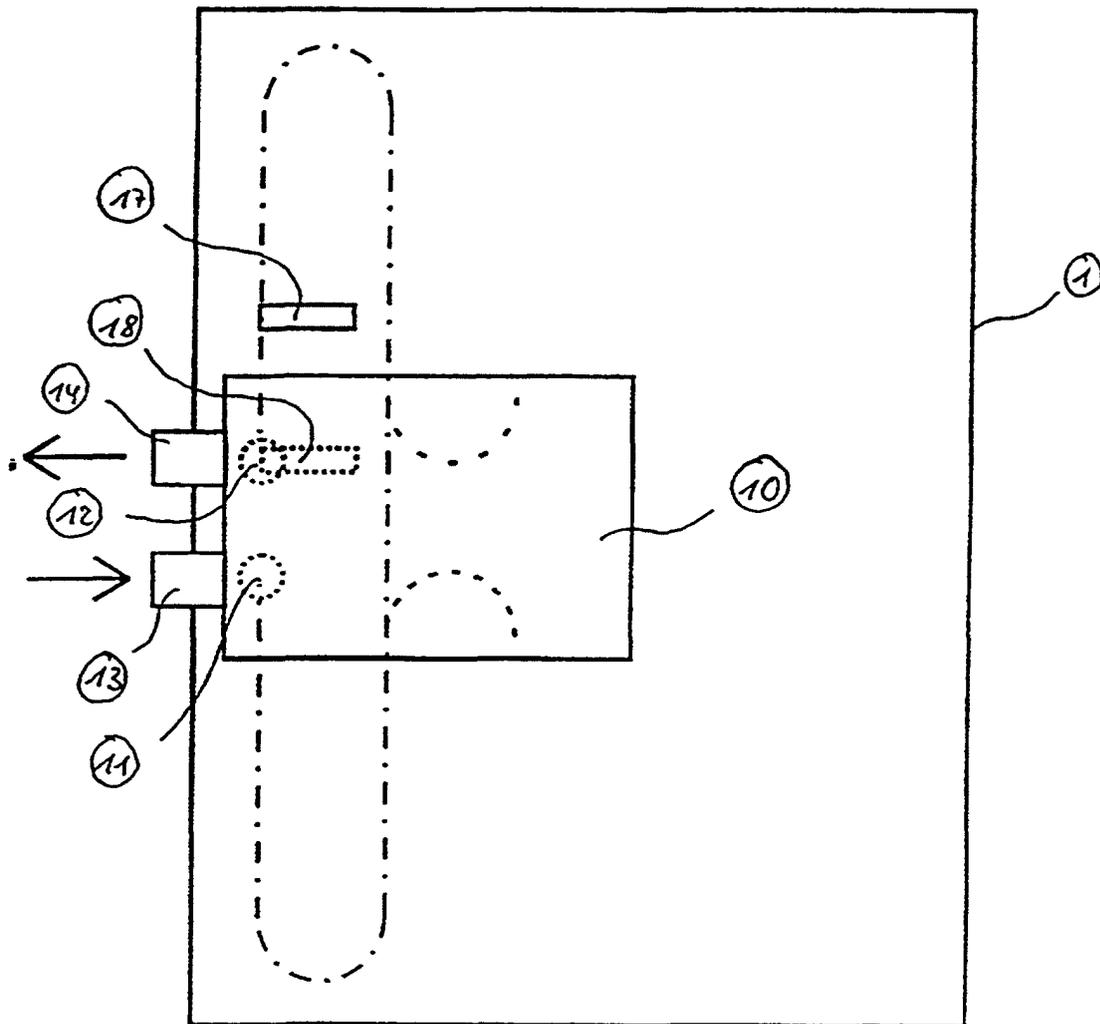


Fig. 5

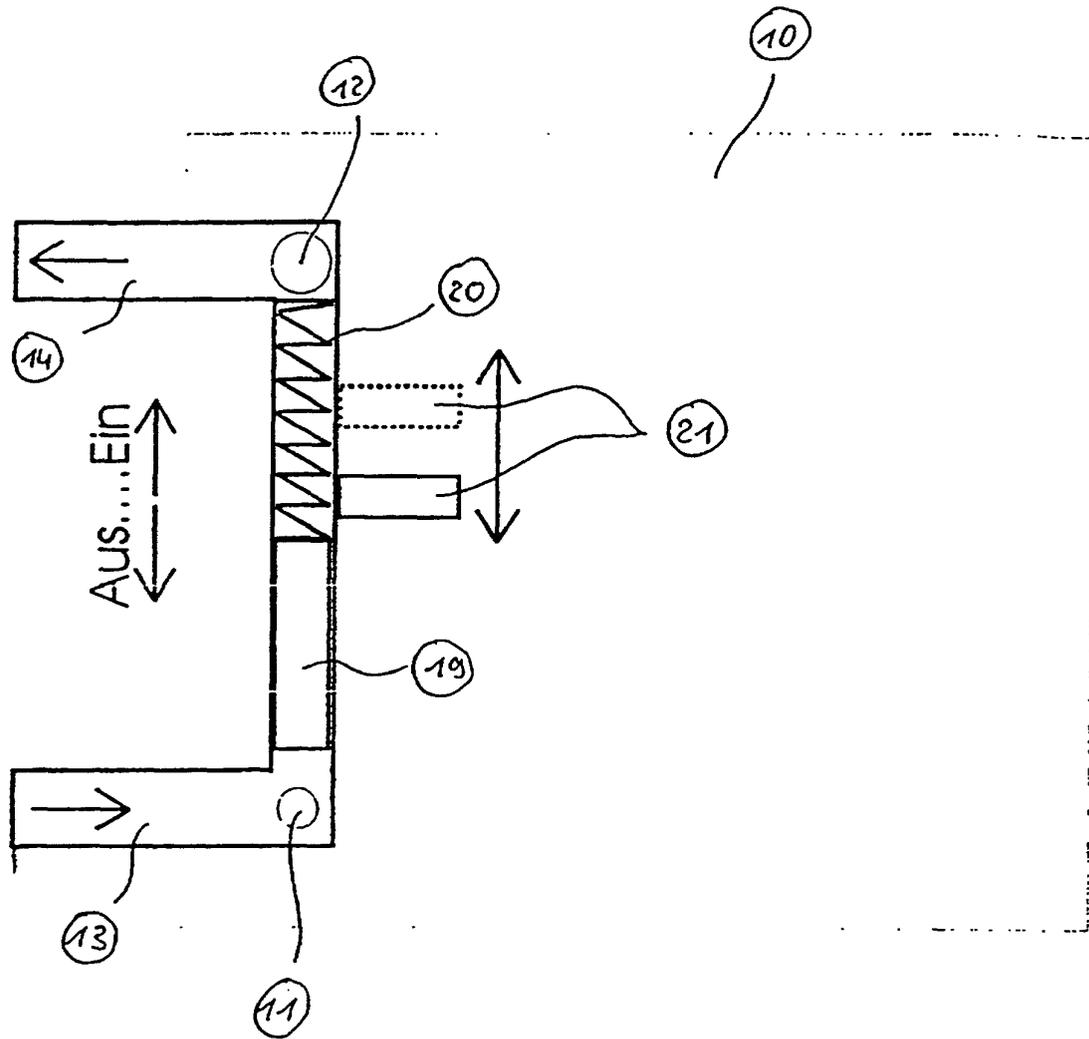


Fig. 6

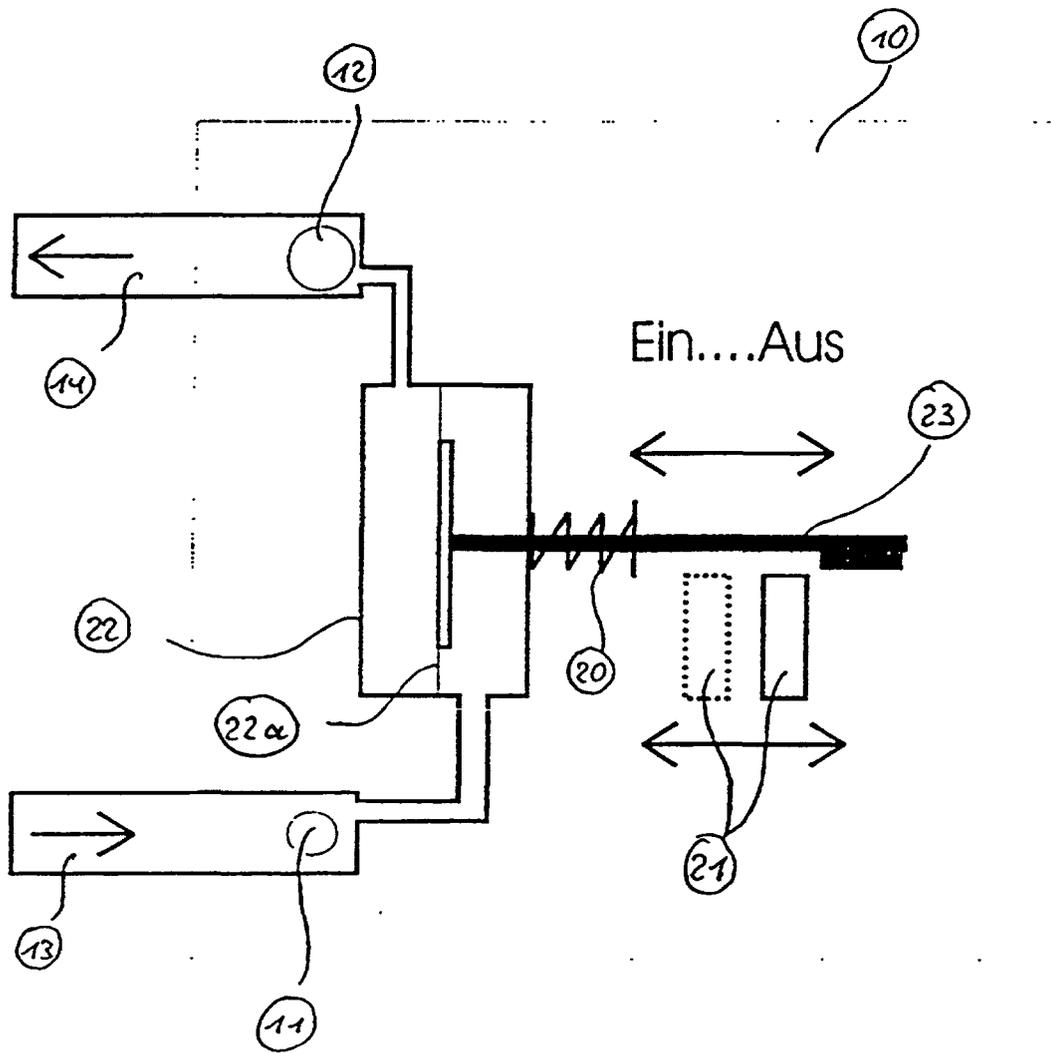


Fig. 7

